

ZBORNİK RADOVA

VIII INTERNATIONAL CONFERENCE, NOVI PAZAR, 21.05. 2021.:

” OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE, IZAZOVI I PERSPEKTIVE ENERGETSKIH POTENCIJALA U REPUBLICI SRBIJI, SA AKCENTOM NA BIOMASU I POLJOPRIVREDNA GAZDINSTVA ”

"RENEWABLE ENERGY SOURCES, CHALLENGES AND PERSPECTIVES OF ENERGY POTENTIALS IN THE REPUBLIC OF SERBIA, WITH AN ACCENT ON BIOMASS AND AGRICULTURAL HOLDINGS"

2021.

Izdavač: NAUKAKOM-Centar za nauku i kulturu, Novi Pazar

Urednik: Prof. dr Mirsad Nuković

Tehnička priprema: Elvis Murić

Korice: Nejira Nuković

Štamparija: FAMI grafika, Novi Pazar

Tiraž: 30 primeraka

CIP - Каталогизacija у публикацији
Библиотеке Матице српске, Нови Сад

620.92(497.11)(082)

INTERNATIONAL Conference "Renewable energy sources, challenges and perspectives of energy potentials in the Republic of Serbia, with an accent on biomass and agricultural holdings" (8 ; 2021 ; Novi Pazar)

Zbornik radova / VIII International Conference "Renewable energy sources, challenges and perspectives of energy potentials in the Republic of Serbia, with an accent on biomass and agricultural holdings", Novi Pazar, 21. 05. 2021 ; [urednik Mirsad Nuković]. - Novi Pazar : Centar za nauku i kulturu - NAUKAKOM, 2021 (Novi Pazar : Fami grafika). - 202 str. : ilustr. ; 24 cm

Radovi na srp. i engl. jeziku. - Tiraž 30. - Napomene i bibliografske reference uz tekst. - Bibliografija uz svaki rad. - Rezime na engl. jeziku uz svaki rad.

ISBN 978-86-81204-06-1

a) Обновљиви извори енергије - Србија - Зборници

COBISS.SR-ID 38917897

Обновљиви извори енергије на подручју Новог Пазара са посебним освртом на шумску биомасу

Др Сабахудин Хадровић¹ - научни сарадник

Др Филип Јовановић¹ научни сарадник

Др Соња Брауновић¹ научни сарадник

Абстракт

Свака држава и локална самоуправа у обавези је да становништву обезбеди здраву животну средину и повећање удела обновљивих извора енергије. Фосилна горива имају свој век трајања и постепено се смањује њихов удео. Требало је да се то јасно предочи да би Свет сватио да и није била нека срећа у ери фосилних горива. Јер смо благодети фосилних горива скупо плаћали кроз загађену животну средину.

Сви сад говоре о томе колико фосилна горива доприносе глобалном загревању и како треба под хитно зауставити, односно ограничити њихово учешће. У ери фосилних горива, привилегију да имају богате нафтне изворе имале су само неколико земаља Света. Окретањем алтернативним – обновљивим изворима енергије, шансу да имају свој енергетски извор добијају све земље Света, тако да је очекивати да ће доћи до економског развоја средње развијених земаља, јер ће енергија сунца, ветра, воде, биомасе, и геотермална енергија бити доста равномерно распоређене и доступне. Нови Пазар треба искористити своју шансу у обновљивим изворима енергије, пре свих; Геотермалне енергије – извори у Новопазарској Бањи, шумске биомасе, где је више од 50% територије под шумом, енергије ветра, јер дувају јаки и стални ветрови на подручју Новог Пазара, соларне енергије за подручје Града и на крају енергије депонијског гаса на депонији Голо Брдо, као своју развојну могућност у отклањању загађености на подручју Града и стварање нових могућности за лагоднији, безбеднији и трајни допринос обезбеђења енергетске ефикасности и уштеде у градском буџету и буџету својих грађана.

У овом раду посебан акценат биће на шумској биомаси као обновљивом извору енергије, са свим предностима и манама и предлозима за унапређене количина и очување свих корисних функција шуме.

Кључне речи: *биомаса, енергија ветра, енергија сунца, гео-термална енергија, угљеник, азот, метан.*

1. Увод

«Оно што је крв и крвоток у човјечјем телу и његовом животу, то је енергетика у животу и развоју земље и од ње зависи стандард становника и могућност развоја привреде. То је сектор привреде који непосредно утиче на развој земље, њено привредно инвестирање, трошкове производње и често је лимитирајући фактор за даљи развој неке привредне гране или целе земље» (Димитрије Бура-2000)

Са повећањем броја становника на Планети , повећавају се потребе за храном и енергијом.Како то све ускладити да имамо довољно здраве хране питке воде и чисте енергенте који не загађују животну средину? Одговор је на први поглед једноставан, понашајмо се као да смо Планету позајмили од наших потомака и да је у што бољем срању требамо нима предати.Критикујемо фосилна горива , а до заднег барела не одричемо се употребе нафте.Свесни смо да необновљиви извори енергије полако нестају и да их у догледно време неће бити.Алтернативни извори енергије постоје.Они су обновљиви и неисцрпни.Енергија сунца, ветра и гео-термална енергија нису достигле до сада ни 1% своје примене . Ту је и највећа шанса да се обновљиви извори ставе у своју употребу за добијање еколошки прихватљиве енергије.

Циљ овог рада је да укаже на потенцијалне могућности коришћења обновљивих извора енергије на подручју Новог Пазара.Поједине изворе енергије који могу бити интересантни за подручје Новог Пазара само чемо укратко споменути , док нашумску биомасу као обновљиви извор енергије на подручју Новог Пазара указаћемо на њене потенцијале и нереалне процене да биомаса бар кад је подручје Новог Пазара може заузети примат у обновљивим изворима енергије, напротив такав начин размишљања довео би да се потенцијали биомасе униште , смање , деградирају и дошли би у ситуацију да имамо знатне површине под шумом са малим запреминама по јединици површине.

Енергија сунца на подручју Новог Пазара скоро да и не користи, има покушаја појединаца , док привреда још није нашла свој интерес да са својим капиталом уђе у озбиљнији извор енергије .Исти је случај и са енергијом ветра, воде и геотермалном енергијом.Не постоје озбиљне студије о потенцијалу ових енергија за подручје Новог Пазара, али сам сасвим сигуран ако би се искористиле све могућности Нови Пазар би решио питање грејања и горуће питање загађености ваздуха на свом подручју. Требамо се запитати , одкуд то да у Новом Пазару индустрије скоро да и нема , а по мерењима загађености ваздуха заузимамо високо место у Србији, па чак и у Европи и Свету.То се дешава у зимским месецима када су активна индивидуална ложишта која користе дрво као огрев и у мањем обиму угљ , где свако домаћинство постаје потенцијални загађивач тако што из својих ложишта испушта угљеник и азот два веома важна елемента који утичу на загађење ваздуха и глобално загревање. Наравно учешће угљеника је значајније , јер га у кори и дрвету има скоро око 50%, док је азот присутан од 1-3 % , углавном је то за сваку врсту дрвета различит садржај угљеника и азота у сржи и кори и те разлике могу да послуже и при опредељењу коју врсту дрвета користити за огрев(Хадровић,С. 2015).У анкети коју је 2011 спровео Фао –енергија дрвета за одрживи развој на подручје Новог Пазара , установљено је да становништво Новог Пазара у 91% користи дрво као огрев.Мислим да је и данас таква ситуација.

Ако Нови Пазар има 23000 домаћинстава , то значи да 20930 домаћинстава користи дрво као огрев.Нека је просечна потрошња по домаћинству 10 м³ , то је количина од 209.300 м³.Ако је цена 1 м³ 40 еура то је за укупну количину 837.200 еура.Ако змемо да је маса 1 м³ огрева тврдых лишћара 680 кг , онда је то количина од 142.324 тона, што значи да око 71162 тоне угљеника и око 2500 тона азота у току једне грејне сезоне се избаци само из индивидуалних ложишта , не рачунајући школе, обданишта, болнице и остале установе.

Дали је то прво одрживо 209300 м³ дрвета , колико то треба посећи стабала и то стабала која нису досегла своју пуну зрелост и дала своју максималну запремину. Затим овде се ради о биомаси обновљивом извору енергије , тако бар сви говоре, међутим кад би се стварно запитали и и имали искрену намеру да решимо питање загађености Града Новог Пазара погрешно би било форсирати биомасу као гориво. Нови Пазар својим географским положајем има изузетно повољне услове за коришћење соларне енергије, чак 46% повољније у односу на Немачку , која увелико користи соларну енергију. О енергији ветра и геотермалној енергији исто треба размишљати, јер оволика употреба огрева довешће до тога да се потенцијал биомасе смањи , а утицај на здравље људи и животну средину биће поразан.

2. Метод рада

У методологија рада корићени су резултати ФАО – енергија дрвета за одрживи развој за подручје Града Новог Пазара , која је рађена 2011. године. Резултати поменуте анкете говоре да се дрво као огрев користи у 91% домаћинстава на подручју Новог Пазара. Као и подаци о површинама шума и шумског земљишта по Газдинским јединицама у шумској управи Нови Пазар узети су из –Посебних шумско-привредних основе. Период важења основе је: Црни Врх- Дежевски од 2005 до 2014 године, Дебељак -Меденовац од 2009 до 2018, Турјак -Вршине 2008-2017, Винорог -Пауње од 2008 до 2017, Нинаја- Козник од 2011 до 2020, Близанац- Дебелица од 2008 до 2017 године. Подаци из основа су нам послужили да би дошли до тачне запремине дрвне масе, површине шума , као и потенцијалном земљишту за пошумљавање које се може привесри основној намени производњи биомасе. Добијени подаци из ПОГШ указују да на територији Града Новог Пазара има више од 50% површине под шумом , док с друге стране просечна запремина по јединици површине мала и испод Европског просека те из тог разлога сечиви етат не задовољава ни из далека потребе за огревом као енергентом.

3. Резултати истраживања и дискусија

Шуме у државном власништву на тетиторији Града Новог Пазара простиру се на 16.552,22 ха површине, што чини 24,7% од укупне површине шумског подручја у државној својини. Обраслог земљишта има 11761,86 ха, а необраслог 4790,36 ха, од чега на шумско земљиште отпада 4413,32 ха. Шуме и шумско земљиште просторно су подељени у шест газдинских јединица: Црни Врх-Дежевски, Дебељак-Меденовац, Близанац-Дебелица, Нинаја-Козник, Туркај-Врсине и Винорог, са просечном површином од 2758,70 ха.

Табела 1. Површина шума и шумског земљишта по Газдинским јединицама у шумској управи Нови Пазар, извор –Посебне шумско-привредне основе. Период важења основе је: Црни Врх- Дежевски од 2005 до 2014 године, Дебељак -Меденовац од 2009 до 2018, Турјак -Вршине 2008-2017, Винорог -Пауње од 2008 до 2017, Нинаја- Козник од 2011 до 2020, Близанац- Дебелица од 2008 до 2017 године.

ГЈ	Укупна површина	Шуме	Шумске културе	Шумско земљиште	Неплодно земљиште	Остало
Црни Врх - Дежевски	2805,74	2206,99	123,02	401,84	44,35	29,54
Дебељак-Меденовац	1639,13	1314,16	85,71	170,01	62,01	7,24
Близанац - Дебелица	2381,43	1076,63	197,70	1081,47	5,70	19,93
Нинаја -Козник	4016,71	2558,88	141,43	1215,40	84,65	16,35
Турјак-Вршине	3391,57	2538,68	202,03	585,21	55,78	9,87
Винорог -Пауње	2317,64	1316,55	0,08	959,39	34,06	7,56
Укупно	16552,22	11011,89	749,97	4413,32	286,55	90,49

Из табеле број 1 се види да шума и шумских култура има 11.761,86 ha. Са ових површина се рачуна на сакупљање дрвне биомасе, док се површина шумског земљишта од 4413,32 ha рачуна као потенцијално земљиште за пошумљавање и самим тим за повећање површина под шумом и увећање биомасе. Од укупне површине шумског земљишта 26,60% отпада на шумско земљиште које је погодно за пошумљавање. Процент земљишта за пошумљавање на нивоу Газдинских јединица дат је у табели бр 2.

Табела 2. Газдинске јединице

Р. б	Газдинска јединица	Укупна Површина у ha	Површина погодна за пошумљавање	Однос у %
1	Црни врх –	2805,74	401,84	14,32

	Дежевски			
2	Дебељак-Меденовац	1639,13	170,01	10,37
3	Близанац-Дебелица	2381,43	1081,47	45,41
4	Нинаја -Козник	4016,71	1215,40	30,25
5	Турјак-Вршине	3391,57	585,21	17,25
6	Винорог Пауње	2317,64	959,39	41,39
	Укупно	16552,22	4413,32	26,60

Све ове површине што пре треба ставити у функцију производње биомасе и других опште корисних функција шума па самим тим и ускладиштења угљен-диоксида и ослобађања кисеоника.

На територији Града Новог Пазара стање приватних шума по подацима привременог годишњег плана газдовања шумама за шумску управу Нови Пазар је следеће:

- површина 25.724 ha
- запремина 1.728.772 m³
- прираст 20.162 m³
- запремина по хектару 68,5 m³/ha

Приватне шуме на територији Новог Пазара нису уређене, односно у истим није извршена инвентура, те се о тачном годишњем етату не може говорити. Познавајући прилике у приватним шумама, сведоци смо да локално сеоско становништво избегава да планира дознаку и отпрему огревног дрвета за своје потребе, те се ова количине за сада не може евидентирати код стручних служби које врше стручно техничке послове у приватним шумама. Са сигурношћу се може тврдити да се у приватним шумама на годишњем нивоу посече 20162 m³, што је целокупни годишњи прираст који је евидентиран.

По важећим шумско привредним основама укупни годишњи етат за шуме корисника ЈП „Србијашуме“ на територији града Новог Пазара износи 12.400 m³.

Годишњим привременим планом коришћења у приватним шумама етат је 20162 m³ односно укупни годишњи етат на територији града Новог Пазара у шумама где је корисник ЈП „Србијашуме“ и у шумама приватних власника износи 32562 m³.

Да не истичемо често како је биомаса у обновљивим изворима енергије будућност Новог Пазара, упоредићемо податке о годишњој количини етата који је на подручју Новог

Пазара 32.562 м3, са податком о потрошњи огревног дрвета – биомасе на годишњем нивоу од 209.300 м3, што значи да Град Нови Пазар само 15,55 % огрева обезбеђује са своје територије. Сву осталу биомасу Град Нови Пазар обезбеђује из најближег окружења и то из: Лепосавића, Зубиног Потока, Рашке, Тутина, Сјенице и Ивањице.

Ово су подаци који опомињу да је крајне време да се на подручју Новог Пазара, под хитно треба позабавити алтернативним изворима енергије у првом реду енергије сунца и енергије ветра. Биомасу на територији Новог Пазара, треба сачувати на тај начин што ће се из састојина узимати само пројектовани сечиви етат како у приватном тако и у државном власништву и ићи на повећање површине под шумом, пошумљавајући голети који не припадају категорији пољопривредног земљишта.

Наравно да шумску биомасу не треба искључити из обновљивих извора енергија она свакако има свој значај и своје предности једна од главних предности енергије биомасе је та што ствара мању количину штетних гасова у односу на производе фосилних горива. Енергија биомасе производи мање угљеника од енергије фосилних горива. Однос метана у гасовима и угљендиоксида такође се могу смањити упорабом извора енергије из биомасе јер се ти гасови производе органском материјом ако се оставе да пропадну, а да се не употребе у сврху попут ове.

Друга еколошка корист енергије из биомасе је та што ствара ниже учешће сумпорног диоксида који је главни састојак киселих киша.. Још једна предност енергије биомасе је та што се она може користити за различите сврхе, укључујући производњу топлоте и производњу електричне енергије.

Међутим, и поред многих предности које поседује биомаса као извор енергије у експлоатацији биомасе постоје и одређене непогодности за примену. Нека од њих су:

- манипулациони и економски проблеми са сакупљањем, паковањем и складиштењем биомасе
- периодичност настанка биомасе
- мала запреминска маса и топлотна моћ биомасе сведена на јединицу запремине
- разуђеност у простору
- неповољан облик и висока влажност биомасе
- високе инвестиције за постројења за прераду, припрему, сагоревање биомасе, итд.
 - велики трошкови који укључују радну снагу, трошкове транспорта, јер се ова врста енергије мора производити на терену у шуми.
 - У производњи биомасе, великог удела има употреба фосилних горива, од тога да се дрво сече моторним пилама, где је потрешан бензин и уље, затим извлачеље и сакупљање на терену уз помоћ трактора, где се употребљава дизел гориво, као и транспорт камионима опет употреба дизел горива и на крају припрема за ложиште у употреба моторне тестере.

Кад све ово сагледамо треба да се заиста запитамо и да видимо поред биомасе који би то обновљиви извор могао да буде ефикасан, примљив, економски оправдан и еколошки

прихватљив. Сигурно је да се требају испитати све могућности и кренути са више извора , не форсирајући само један обновљиви извор енергије, већ сваки извор максимално искористити. Ово је подручје природно богато и не треба чекати са озбиљним програмима у свим видовима обновљиве енергије.

Подручје Новог Пазара, поготову подручје у пределу Голије, Рогозне, Пештери, Винорога као и део од Црног Врха па све до Себечева је идеална локација за ветропарк. Ту дувају јаки и стални ветрови.

Кад је соларна енергија у питању треба искористити све површине зграда где су смештене , школе, болнице, фабрике, и друге јавне установе и поставили соларне панеле. На тај начин свака основна и средња школа може имати грејање за себе и вишак струје продавати у систему ЕПС-а, што би био додатни мотив да од остварене добити , може да планира одржавање и уређене школе и на тај начин није на терету локалне самоуправе или надлежног министарства.

У другом кораку треба дати постицајна средства за стамбене зграде и приватне куће како би се на тај начин омасовила употреба соларне енергије.

Гео-термалне изворе у околини Новог Пазара , треба детаљно испитати и наћи решење да се исти рационално користе у сврху грејања зграда .

Сигуран сам да се у овом правцу треба ићи како би се обновљиви извори енергије рационално користили и омогућили да становници Новог Пазара имају сигурне енергенте и здраву животну средину.

Не треба заборавити ни депонију Голо Брдо која загађује изворе река Јошаница затим ваздух и земљиште на ширем подручју , а коју треба изместити на безбеднију локацију где би се урадила савремена депонија по тренутно важећим стандардима , где би се могло искористити да се отпад користи за производњу струје или производњу депонијског гаса, а све у циљу заштите становништва и заштите животне средине.

У развијеним земљама настаје 300-400 кг смећа годишње по особи. Слободно можемо тај податак користити и за Нови Пазар . Смеће се скупља и одлаже на безбедним и санитарним депонијама, које подразумевају заштиту подземних вода као и заштиту ваздуха од прљавог и опасног депонијског гаса. Просечан састав депонијског гаса је 35-60% метана, 37-50% угљен-диоксида и у мањим количинама се могу наћи угљен-моноксид, азот, водоник-сулфид, флуор, хлор, ароматични угљоводоници и други гасови у траговима.

Метан је више од 20 пута штетнији по климу и озонски омотач него угљендиоксид, што практично значи да 1 тона метана оштећује озонски омотач (ефекат стаклене баште) као 21 тона угљен диоксида. Количине испуштеног метана на депонији Голо Брдо су огромне и забринавајуће. Законска регулатива сакупљања и спаљивања депонијског гаса предлаже право решење: сагоревање гаса у енергетске сврхе уз стварање економске добити и очувања здравља становништа и здраве животне средине.

Овде су поменуте само неке од могућих решења за подручје Града Новог Пазара, за детаљнију анализу треба се посветити пажња сваком алтернативном извору и изнаћи могуће решење на задовољство становника који би у том случају имали чисту животну

средину и обновљиве изворе као енергент. Обновљиви извори енергије су будућност и нема се оправдаља да је потребно много улагања новца. Инвестиције у зелену енергију могу бити добро решење с обзиром на њихов животни век и све већу потребу да се сачува животна средина. Без обира на све, нове инвестиције су пожељне што ће на дуге стазе смањити цену електричне енергије од чега ће на крају највећу корист имати потрошачи. Србија годишње на увоз енергената и покрића трошкова производње финалне енергије из домаћих енергетских ресурса мора да издвоји преко две милијарде евра. За новац који се одваја за увоз енергената (око милијарду евра) могуће је направити све предвиђене мале мини хидроелектране, или могуће ветрењаче, поставити соларне колекторе, и искористи потенцијале биомасе и геотермалних извора у Србији. Несумњиво је да ОИЕ поред енергетских и еколошких предности, омогућавају привредни раст и отварање нових радних места. Само у индустрији ветра Немачке годишњи повраћај је био око 5 милијарди евра и отворено је преко 40 хиљада радних места у периоду од 1990 до 2001. године.

4.Закључак:

Обновљиви извори енергије су замена за фосилна горива и то је здравији и трајнији облик енергије.

Шумску биомасу не треба искључити из обновљивих извора енергија она свакако има свој значај и своје предности једна од главних предности енергије биомасе је та што ствара мању количину штетних гасова у односу на производе фосилних горива. Енергија биомасе производи мање угљеника од енергије фосилних горива.

У зимским месецима када су активна индивидуална ложишта која користе дрво као огрев и у мањем обиму угаљ , где свако домаћинство постаје потенцијални загађивач тако што из својих ложишта испушта угљеник и азот два веома важна елемента који утичу на загађење ваздуха и глобално загревање.

Наравно учешће угљеника је значајније , јер га у кори и дрвету има скоро око 50%, док је азот присутан од 1-3 %, углавном је то за сваку врсту дрвета различит садржај угљеника и азота у сржи и кори и те разлике могу да послуже и при опредељењу коју врсту дрвета користити за огрев.

У анкети коју је 2011 спровео ФАО –енергија дрвета за одрживи развој на подручје Новог Пазара , установљено је да становништво Новог Пазара у 91% користи дрво као огрев.Мислим да је и данас таква ситуација.

Нови Пазар има 23000 домаћинстава , то значи да 20930 домаћинстава користи дрво као огрев. Нека је просечна потрошња по домаћинству 10 м3 , то је количина од 209.300 м3. Ако је цена 1 м3 40 еура то је за укупну количину 837.200 еура. Ако змемо да је маса 1 м3 огрева тврдых лишћара 680 кг , онда је то количина од 142.324 тона, што значи да око 71162 тоне угљеника и око 2500 тона азота у току једне грејне сезоне се избаца само из индивидуалних ложница , не рачунајући школе, обданишта, болнице и остале установе.

Подручје Новог Пазара, поготову подручје у пределу Голије, Рогозне, Пештери, Винорога као и део од Црног Врха па све до Себечева је идеална локација за ветропарк. Ту дувају јаки и стални ветрови.

Кад је соларна енергија у питању треба искористити све површине зграда где су смештене , школе, болнице, фабрике, и друге јавне установе и поставили соларне панеле. На тај начин свака основна и средња школа може имати грејање за себе и вишак струје продавати у систему ЕПС-а, што би био додатни мотив да од остварене добити , може да планира одржавање и уређење школе и на тај начин није на терету локалне самоуправе или надлежног министарства.

Гео-термалне изворе у околини Новог Пазара , треба детаљно испитати и наћи решење да се исти рационално користе у сврху грејања зграда .

Не треба заборавити ни депонију Голо Брдо која загађује изворе река Јошаница затим ваздух и земљиште на ширем подручју , а коју треба изместити на безбеднију локацију где би се урадила савремена депонија по тренутно важећим стандардима , где би се могло искористити да се отпад користи за производњу струје или производњу депонијског гаса, а све у циљу заштите становништва и заштите животне средине.

Србија годишње на увоз енергената и покрића трошкова производње финалне енергије из домаћих енергетских ресурса мора да издвоји преко две милијарде евра. За новац који се одваја за увоз енергената (око милијарду евра) могуће је направити све предвиђене мале мини хидроелектране, или могуће ветрењаче, поставити соларне колекторе, и искористи потенцијале биомасе и геотермалних извора у Србија.

Несумљиво је да ОИЕ поред енергетских и еколошких предности омогућавају привредни раст и отварање нових радних места. Само у индустрији ветра Немачке годишњи повраћај је био око 5 милијарди евра и отворено је преко 40 хиљада радних места у периоду од 1990 до 2001. године.

5.Референце

- Brkić, M, Janić, T.: Briketiranje i peletiranje biomase, monografija, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad, 2009., s. 277.
- Brkić, M, Janić, T: Nova procena vrsta i količina biomasa Vojvodine za proizvodnju energije , časopis: "Savremena poljoprivredna tehnika", JNDPT, Novi Sad, 36(2010)2, s. 178-188.

- D.Bura; Mogućnosti povećanja šumske biomase Jugoslavije do 2000 godine,radi otklanjanja deficita i uvoza drveta -Beograd
- Stevović, S., Milošević, H., Stevović, I., Hadrović, S. (2014): *Management of water resources in Prokletije region*, Industry,vol 42 no 1,2014., pp 47-61, [ISSN 0350-0377, www.ecinst.org.rs/industry](http://www.ecinst.org.rs/industry)
- Popović Vladan, Lučić Aleksandar, Ristić Danijela, Rakonjac Ljubinko, Hadrović Sabahudin, Mladenović-Drinić Snežana, **Analysis of intra-population variability of bald cypress (*Taxodium distichum* L. Rich.) in seed stand near Backa Palanka using RAPD markers-** Genetika, 2015
- Ratnić, M., Rakonjac, Lj, Hadrović, S. (2010): *The resources of beech forests in the pesther plateau*. Iinternational scientific, conference, Forest ecosystems and climate changes. Belgrade, Serbia
- Hadrović, S., Stevović, I., Stevović, S. (2014): *Management of forest unit „Debeljak Medenovac“ as a model example in ecological and energy value estimation of wood biomass*. 1st South East European Conference on Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems - SEE SDEWES Ohrid, Republic of Macedonia
- Sabahudin H. HADROVIĆ¹ , Igor T. ČELIKOVIĆ^{2,*}, Jelena D. KRNETA NIKOLIĆ³ , Milica M. RAJAČIĆ³ , Dragana J. TODOROVIĆ³
RADIONUCLIDES' CONTENT IN FOREST ECOSYSTEM LOCATED IN SOUTHWESTERN PART OF SERBIA
- Hadrović, S., Stevović, S. (2014), *Maitenance of forest resources and reuse of wood waste in function of biomass produktion inkreasing*. Kodip 2014 Budva, Montenegro
- Hadrović, S., Hadrović, B. (2014): The influence of geological factors on the quality of life in the Pester plateau. Naukom – Novi Pazar, Srbija
- Constantin Cosma, Zora Zunic, Marian Mihaiu, Branislava Batos, Sabahudin Hadrovic, Dragan Alavantic, Andra Rada Iurian -Cs-137 IN OAK BARK SAMPLES IN SOME REGIONS FROM ROMANIA AND SERBIA-Elvira 2015 , Greess